

# 次世代 VR 个人艺术馆的设计

王春洁 龙宇 马云飞 蒙超  
四川大学锦城学院 四川 成都 610065

**【摘要】**基于虚拟现实技术下，我们实现的新式 VR 艺术馆来说。我们既保留了传统艺术馆的静默，真实效果的现实，同时在触键时，实现科技元素的交互。使用虚拟现实技术实现的个人艺术馆，不仅仅在低成本下实现了低成本艺术展馆的真实效果。帮助一位艺术家在更低成本下，不受时间地点都可以让别人进入自己的场馆，同时添加了虚拟现实展馆独有的科技效果。

**【关键词】**VR；艺术馆；画中画

此次世代 VR 艺术馆的设计打破了传统艺术馆的体验感受，在 VR 世界里可以直接触摸艺术家的画作，进入画中画的世界，并在这个世界里自由活动。用一种全新的技术去体验艺术品，更具沉浸感、穿透感。

## 1 场景的实现

### 1.1 技术基础

整个展馆部分的内容设计制作是基于 3DSmax 软件，通过数位板配合 SAI 绘图软件设计，通过 Unity 搭配 SteamVR 插件达到交互功能的实现，贴图部分主要通过 PS 软件完成，3D 模型的制作是基于 Qlone 三维扫描软件初步建模，配合 3DSmax 软件制作 UV 贴图生成 FBX 文件。

### 1.2 场景设计目标

整个艺术馆工程场景由三部分构成：艺术馆本身，通过原画触碰进入的油画世界场景和水墨画场景。核心场景为艺术馆，对于艺术馆的设计思想是在不用任何按键下，场馆以原生态的艺术馆展示出来，保留艺术的最基础的自由理解功能，不让 VR 中的科技效果打破艺术气氛。

艺术馆场景要求现代工业风，具有庄重和沉重感，是参观者对作品产生尊重和正视的情绪。场景中强光主要集中在作品上，弱光只是用来照亮场馆。对艺术馆的内部空间结构、外部环境的构成要求有准确的规划和认识。作为艺术品的展览馆，设计建筑本身应该具有艺术性，而非仅为功能实现。注重建筑与艺术品之间搭配关系。对于有对应主题的艺术品，应该把其摆放在相应的艺术品展览区，起到相呼应的作用。同时，注意建筑线条的流线感与风格，也穿插进新的线条，带来耳目一新的感觉。

油画世界要求减少场景模型面数，所以叶片等以面片呈现，赋予场景二维世界的感受。色彩以单色实现，有图画感，色彩以灰蓝，橘红为主色调，表现出灰色秋天中的丰收感。水墨画场景以黑白灰三色为基调，场景中的结构尽量以面片呈现。实现二维水墨世界的画面感，给场景中赋予雾效，实现古风的仙气感、神秘感。



图 1 油画空间与二维对比

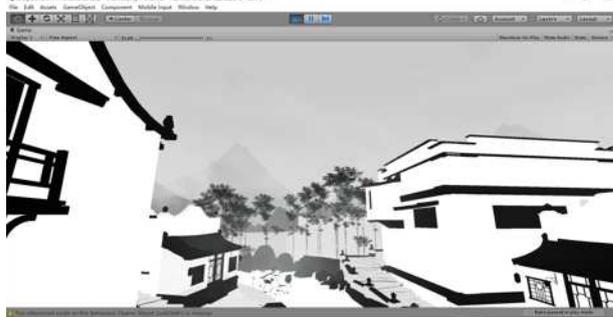


图 2 水墨画场景

## 2 功能组成

### 2.1 选择区场景

头盔接入的初始场景：两个画中画场景的选择区：

包含李老师（李永忠先生）的两幅画（一副水墨与一副油画）能直接进入画中的场景游览，和进入雕塑艺术馆的选择区。

## 2.2 艺术馆

入口区：进门处，以画作展示为主：左侧能选择可以进入画中的油画和水墨作品，右侧是能够展示艺术家信息的区域，继续向前进入左转即可看到主展区。

主展区：主要以雕塑和画作展示为主，是展示的主要区域，设置有六个雕塑展点和8个画作展点，设计有作品信息展示功能的交互，通过扳机键等操作即可实现悬空，信息查看等等操作。

出口区：出口门的通道，设有画作和雕塑两种展示，可以在出门后实现场景选择。该区域设有2个雕塑站点和3个画站点，设有玻璃框展架等。

虚拟现实展馆建筑构造：首先艺术馆场景的核心思想是在不用任何按键下，场馆以原生态的艺术馆展示出来，让参观者可以自由理解，不受科技干扰。接入VR后进入初始选择场景，由两幅可以进入VR场景的艺术家画作和进入雕塑展馆的选择区构成。

展馆中间区域主要以雕塑选择区，选中后可以看到拿到手上把玩的效果。而部分画作可以进入画中场景，即画中画，其他作品在选中扣动扳机后，都能看到悬浮的作品信息介绍。对于架上雕塑的放置，采用投影灯，暖色光，有神圣感，同时也能看清细节，用木桩来放置。展区分为传统雕塑区和艺术抽象雕塑区，主要灯光采用幽暗环境加部分亮光，具有肃穆与神圣两种感觉，使得进入环境的人有尊重感。

每展区有不同的风格，在每个雕塑下方都设置作品介绍及解读，用VR触碰后可以进行解读。同时使用VR中的瞬移等功能，来使场景更加具有科技效果，形成艺术与科技结合的奇幻效果。



图3 艺术馆场景

## 2.3 油画场景

选择艺术家二维作品后展示的场景，即进入该画的三维场景，即画中画。其中主要功能是漫游功能，我们

在地标区域设置了艺术馆的返回场景切换功能，能够实现场景的切换。设置有雾效，风摆等真实感的实现，同时制作的是画中的山水背景，保留了画中的画面感。

## 2.4 水墨画场景

水墨画中的三维世界，主要的作用是展示给参观者进入水墨世界的感受，其中加入了瞬移，场景切换等交互功能，场景构图中还加入了中国风的建筑和竹林等等中式特色的物件，在原有池塘画面上做了进一步的延展，使画作的表达更加丰富。

## 3 实物模型转化的实现

为了扫描方便再加上我们的设备都是IOS系统的，所以我们选择了移动设备的扫描工具及软件，据我们所了解，目前市面上能在手机或者平板电脑上使用的扫描软件及设备有：Itseez3D应用和Qlone。

我们所使用到的扫描软件是Qlone，Qlone是一款通过iPhone、iPad摄像头对物体进行3D建模扫描，然后导出3D格式，并可以通过3D打印机进行打印的工具。Qlone使用起来非常简单，只需要事先打印一张用来做标记的，长得像二维码的纸即可。然后将物体放置在二维码的中心，就可以使用Qlone进行扫描了。扫描完成后，还可以对模型进行二次处理让其更佳平滑，能够导出OBJ, STL, PLY, X3D格式，以及GIF动画。

相机对准QR位置，此时只要扫描中确保四个角不被遮挡，就会显示一个AR半球体笼罩着你想要扫描的物件。这应该可以视为《Qlone》黑科技的关键了。扫描的过程需要手机镜头保持稳定，按照横排的栅格逐行扫描，这时候你围着它动或者在桌面上转动它都可以，下方的预览图可以看到随着扫描进行，建模一点一点地出现了。把底部、中部、上部和顶部全部栅格扫完后，3D模型会自己生成。生成建模之后，可以有多种文件格式导出，可以直接在其他的软件和App上使用，让你进行下一步的3D设计，这才是关键。一个扫描获取，一个生成导出，就解决了很多问题，节省了不少时间和精力。

## 4 VR 交互技术实现

### 4.1 漫游环视与传送

整个场馆在3Dmax中建模完成后，导入Unity中添加材质贴图。由于项目设计VR，用到的VR外部设备为HTC vive设备，所以需要在Unity中导入SteamVR资源包，将其中[CameraRig]预制体拖入场景中，作为玩家。拖入[CameraRig]后连接上vive设备后即可实现基本的漫游环视。随后需要在场景中加入传送的功能，以使玩家能够去到较远的地方（在现实空间中受空间的限

制不能大范围走动), 导入 HTC.UnityPlugin 资源包, 将其中预制体 VivePointer 拖入场景中作为 CameraRig 的子对象, 重置其 Transform 组件, 并在需要传送的地面上添加脚本组件: Teleportable。此时玩家在场景中即可看到从手柄上射出的两条射线, 射线指向地面, 按下手柄上的 TouchPad 即可传送至指向的位置。但射线为常亮, 会影响艺术馆的参观感受, 故手动写入脚本, 当玩家触摸到手柄上 TouchPad 时, 才显示射线。传送功能实现后即可在场馆中进行自由移动漫游。

#### 4.2 与场馆中的雕塑进行交互

在手柄的模型上添加碰撞体, 并设置为触发器, 在能够被抓取的雕塑上加入脚本, 在脚本中获取手柄的输入, 若按下手柄 Trigger, 并且手柄上的触发器进入了雕塑, 便把雕塑设置为手柄的子对象, 跟随气移动, 实现将雕塑拿起的交互。初步实现后需要对细节进行优化, 如较大的雕塑在被抓取后应该缩放到合适的尺寸, 当玩家松开 Trigger 按键后, 雕塑应该自动回到原位置, 保持原缩放。同样在代码中实现上述功能, 在 Start() 方法中获取初始的位置以及缩放, 在被抓取后将缩放值手动设置为合适的大小。在 Trigger 按键松开后, 将其缩放和位置重新设置为初始的位置和缩放即可。为了看着移动不太生硬, 导入 DoTween 资源包, 在代码中使用, 以实现缓动, 避免生硬。

#### 4.3 与场馆中画作交互:

展馆中部分画作可以进行交互, 玩家通过触碰可以

进入画中世界, 同样通过手柄触发器的进入触发对应跳转场景的功能。为了避免太突然跳转, 在画作上添加了一个逐渐填充的光圈, 触发器接触到时便开始填充, 填充满再跳转场景。通过在代码中修改 Canvas 中 Image 设置为 Fill 调整其 Fill Amount 值实现填充效果。为提示玩家此画作能够进行交互, 在玩家与画作的距离小于一定值后, 按下 Trigger 按键, 画会高亮显示, 以此提示玩家此画可交互。同样在代码中实现此功能, 在 Update() 方法中计算玩家和画作的距离, 当距离小于某值, 且玩家按下 Trigger 后, 将画的材质改为高亮。

### 5 结束语

此次世代 VR 艺术馆革新了艺术馆的展示效果, 隐藏了传统展馆中的作品介绍区域, 只有在按键时, 才回弹出介绍区。使作品能够以更纯净的效果展示在参观者面前。对于雕塑等艺术品, 我们加入了可以通过手柄直接拿在手上观看和把玩细节。让贵重的艺术品也能够在参观者手中更好地展示出来, 不用考虑珍贵艺术品的磨损问题, 这将对中国更多的艺术品制作 VR 内容的话, 可以得到保护的作用。

#### 【参考文献】

- [1] CSDN 论坛 .www.csdn.net[ 互联网资源 ].
- [2] 陈晓红. 数字经济时代的技术融合与应用创新趋势分析 [J]. 中南大学学报 ( 社会科学版 ), 2018, 24(05): 1-8.